

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10114084 A**

(43) Date of publication of application: **06.05.98**

(51) Int. Cl. **B41J 2/175**
B41J 2/01
B41J 2/05
B41J 2/125

(21) Application number: **08268237**

(22) Date of filing: **09.10.96**

(71) Applicant: **CANON INC**

(72) Inventor: **TAKAHASHI YOSHIHIRO**

(54) **IMAGE FORMING APPARATUS AND PRINT
HEAD USED IN APPARATUS**

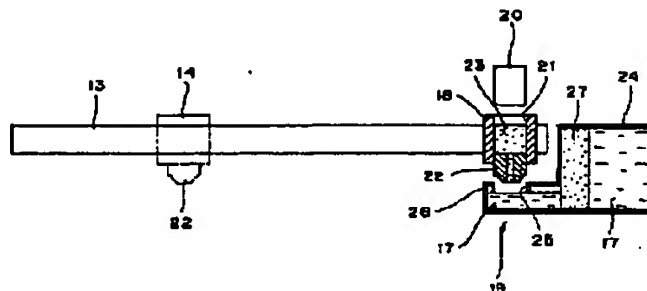
18.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform quantities of printing continuously at a high speed by installing a liquid supply means which supplies liquid in a liquid tank at a liquid supply position on one end side in the scanning movement direction of a carriage.

SOLUTION: A guide rod 13 is engaged with a carriage 14, a print head having a liquid holding part 18 is mounted on the carriage 14. A liquid tank 24 and a liquid supply means 19 adjoining to the tank 24 are installed on one end side of the rod 13. When liquid 17 is supplied to the part 18, the print head is moved to a liquid supply position, a plunger 20 above the part 18 is inserted into a plunger insertion hole 21, a liquid storage part 26 is moved to the print head side with the tank 24, and a liquid supply/discharge nozzle 22 is put into the part 26 from an opening 25. Moreover, the plunger 20 is pushed into the part 18, after a porous elastomer 23 being compressed, the plunger is pulled up, and liquid 17 is sucked from the nozzle 22 into the part



(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 1 0 - 1 1 4 0 8 4

(43)公開日 平成 1 0 年 (1 9 9 8) 5 月 6 日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B41J	2/175		B41J 3/04	102 Z
	2/01			101 Z
	2/05			103 B
	2/125			104 K

審査請求 未請求 請求項の数 1 3 O L (全 8 頁)

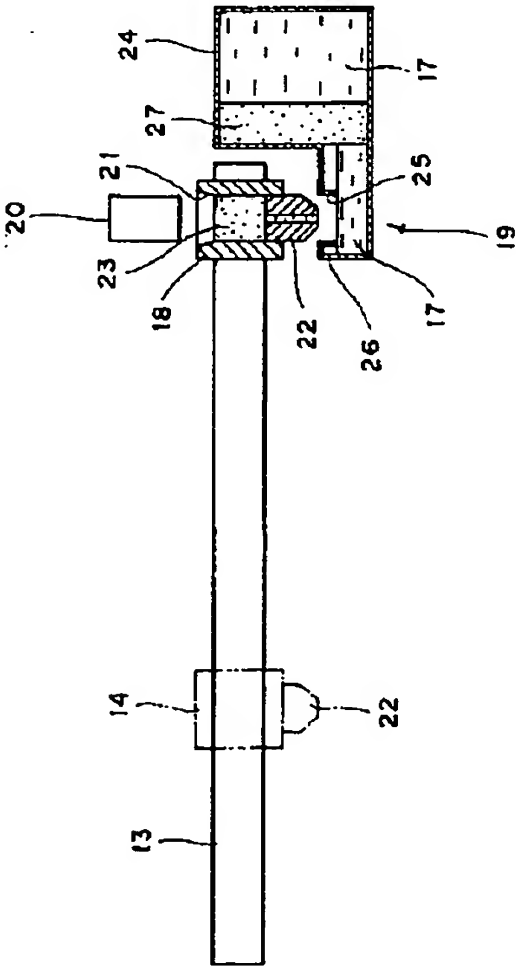
(21)出願番号	特願平 8 - 2 6 8 2 3 7	(71)出願人	0 0 0 0 0 1 0 0 7 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号
(22)出願日	平成 8 年 (1 9 9 6) 1 0 月 9 日	(72)発明者	高橋 良裕 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キ ヤノン株式会社内
		(74)代理人	弁理士 谷 義一 (外 1 名)

(54)【発明の名称】画像形成装置およびこれに用いるプリントヘッド

(57)【要約】

【課題】 大量のプリント処理を連続的かつ高速で行うことが困難である。

【解決手段】 プリント媒体 1 2 に沿って走査移動するキャリッジ 1 4 と、プリントヘッド 1 6 から吐出するための液体 1 7 を蓄える液体タンク 2 4 と、この液体タンク 2 4 内の液体 1 7 をキャリッジ 1 4 の走査移動方向一端側に設定された液体補給位置にてプリントヘッド 1 6 に補給し得る液体補給手段 1 9 とを具え、プリントヘッド 1 6 に液体 1 7 を補給する場合には、プリントヘッド 1 6 をキャリッジ 1 4 と共に液体補給位置に移動し、液体補給手段 1 9 によって液体タンク 2 4 内の液体 1 7 をプリントヘッド 1 6 に補給する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プリント媒体に沿って走査移動するキャリアッジと、

プリントヘッドから吐出するための液体を蓄える液体タンクと、

この液体タンク内の液体を前記キャリアッジの走査移動方向一端側に設定された液体補給位置にて前記プリントヘッドに補給し得る液体補給手段とを具えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記液体補給手段は、前記キャリアッジの走査移動方向一端側に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記液体タンクは、前記液体補給手段に隣接して配置されていることを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記液体補給手段は、前記キャリアッジ側に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記液体補給手段は、前記プリントヘッドに保持されている液体を排出した後、このプリントヘッドに液体の補給を行うものであることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 の何れかに記載の画像形成装置。

【請求項 6】 プリント作業に関連する事象を検出するプリント事象検出手段をさらに具え、前記液体補給手段は、このプリント事象検出手段による検出結果に基づいて液体を補給し得るものであることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載の画像形成装置。

【請求項 7】 プリント作業に関連する事象は、プリント媒体の搬送操作であることを特徴とする請求項 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】 前記プリントヘッドに保持された液体の残量を検出する残量検出手段をさらに具え、前記液体補給手段は、この残量検出手段による検出結果に基づいて液体を補給し得るものであることを特徴とする請求項 1 から請求項 7 の何れかに記載の画像形成装置。

【請求項 9】 プリント媒体に沿って走査移動するキャリアッジと、プリントヘッドから吐出するための液体を蓄える液体タンクと、この液体タンク内の液体を前記キャリアッジの走査移動方向一端側に設定された液体補給位置にて前記プリントヘッドに補給し得る液体補給手段とを有する画像形成装置に用いられるプリントヘッドであって、

前記プリントヘッドは、前記キャリアッジに対して着脱自在に取り付けられると共に前記液体補給手段によって補給される所定量の液体を保持可能な液体保持部を具えたことを特徴とするプリントヘッド。

【請求項 1 0】 前記液体補給手段は、プリントヘッドに設けられていることを特徴とする請求項 9 に記載のプリントヘッド。

【請求項 1 1】 前記液体保持部は、多孔質弾性体を有

することを特徴とする請求項 9 または請求項 1 0 に記載のプリントヘッド。

【請求項 1 2】 前記液体補給手段は、前記多孔質弾性体を圧縮変形可能なプランジャを有することを特徴とする請求項 1 1 に記載のプリントヘッド。

【請求項 1 3】 液体は、インクおよび／または前記プリント媒体に吐出されるインクの特性を調整する処理液であることを特徴とする請求項 9 から請求項 1 2 の何れかに記載のプリントヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液体供給系のメンテナンスが容易で高速プリント作業を連続的に実行得る画像形成装置およびこれに用いるプリントヘッドに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】 プリントヘッドから液滴を吐出してプリント媒体に画像情報をプリントする画像形成装置は、一般に、プリント媒体を第 1 の方向に間欠的に走査移動する一方、プリントヘッドを第 1 の方向と直交する第 2 の方向にプリント媒体に沿って走査移動させる形態のものが多く、

【0 0 0 3】 このような形態の画像形成装置において、短時間でプリント作業を終了するためには、プリントヘッドをできるだけ高速で走査移動させる必要がある。また、これと同時にプリントヘッドから吐出されるインクなどの液体を蓄えた液体タンクを容量の大きなものにすることも有効である。このような観点から、熱エネルギーを液体に作用させ、液体を急激に加熱することによって気泡を発生させ、この気泡の体積膨張によって液路内の液体を吐出口から液滴として噴射し、気泡の消滅時に液室から液路内に液体を導入するようにした形態のインクジェットヘッドは、プリント信号に対する応答性が良いことから、高速プリントに最適なものの一つとして注目されている。

【0 0 0 4】 通常、インクジェットプリント装置におけるプリントヘッドおよび液体タンクは、これらを一体化してキャリアッジに搭載する形式のものや、液体タンクとプリントヘッドとを可撓性の液体供給管を介して連結した形式のものが知られており、装置自体の大きさや、画像形成にかかる時間および使い勝手などに応じて適宜選択されている。

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】 プリントヘッドと液体タンクとを一体化してキャリアッジに搭載する形式のインクジェットプリント装置においては、液体タンク内の液体をプリントヘッドに供給するための液体供給系を簡略化することが可能である。

【0 0 0 6】 しかし、大量の連続プリント処理を行うために容量の大きな液体タンクを使用した場合、これらプ

10

20

30

40

50

プリントヘッドおよび液体タンクと共に走査移動するキャリッジの慣性質量が増大するため、高速プリントを実現するためには強力な駆動源が必要となり、装置全体が大型化してしまう欠点を有する。

【 0 0 0 7 】 一方、液体タンクをプリントヘッドから切り離して配置した形式のインクジェットプリント装置においては、キャリッジに液体タンクを搭載する必要がなくなるので、キャリッジの慣性質量が小さくなり、容量の小さな駆動源でもキャリッジを高速で移動させることが可能となる。しかも大容量の液体タンクを使用することが可能であり、大量の連続プリント処理に好適な形式であると言えることができる。

【 0 0 0 8 】 しかし、プリントヘッドと液体タンクとを切り離した形式のものでは、これらを接続するための液体供給管を有する液体供給系が必要となり、このための機構が複雑となる欠点を有する。しかも、液体供給管の硬さが温度によって変化したり、この液体供給管の張力がキャリッジと液体タンクとの位置によって変化し、印字品位に悪影響を及ぼす虞があった。

【 0 0 0 9 】

【 発明の目的 】 本発明の目的は、大量のプリント処理を連続的かつ高速で行い得る画像形成装置およびこれに用いるプリントヘッドを提供することにある。

【 0 0 1 0 】

【 課題を解決するための手段 】 本発明による第 1 の形態は、プリント媒体に沿って走査移動するキャリッジと、プリントヘッドから吐出するための液体を蓄える液体タンクと、この液体タンク内の液体を前記キャリッジの走査移動方向一端側に設定された液体補給位置にて前記プリントヘッドに補給し得る液体補給手段とを具備したことを特徴とする画像形成装置にある。

【 0 0 1 1 】 本発明によると、キャリッジに搭載されたプリントヘッドに液体を補給する場合には、プリントヘッドをキャリッジと共に液体補給位置に移動し、液体補給手段により液体タンク内の液体をプリントヘッドに補給する。

【 0 0 1 2 】 一方、本発明による第 2 の形態は、プリント媒体に沿って走査移動するキャリッジと、プリントヘッドから吐出するための液体を蓄える液体タンクと、この液体タンク内の液体を前記キャリッジの走査移動方向一端側に設定された液体補給位置にて前記プリントヘッドに補給し得る液体補給手段とを有する画像形成装置に用いられるプリントヘッドであって、前記プリントヘッドは、前記キャリッジに対して着脱自在に取り付けられると共に前記液体補給手段によって補給される所定量の液体を保持可能な液体保持部を具備したことを特徴とするプリントヘッドにある。

【 0 0 1 3 】 本発明によると、プリントヘッドの液体保持部に液体を補充する必要がある場合には、このプリントヘッドをキャリッジと共に液体補給位置に移動し、

液体補給手段を用いて液体タンク内の液体をプリントヘッドの液体保持部内に補給する。

【 0 0 1 4 】

【 発明の実施の形態 】 本発明の第 1 の形態による画像形成装置において、液体補給手段をキャリッジの走査移動方向一端側に配置してもよく、この場合、液体タンクを液体補給手段に隣接して配置することも可能である。また、液体補給手段をキャリッジ側に配置してもよく、液体補給手段は、プリントヘッドに保持されている液体を排出した後、このプリントヘッドに液体の補給を行うものであってもよい。さらに、プリント作業に関連する事象を検出するプリント事象検出手段をさらに具備し、液体補給手段は、このプリント事象検出手段による検出結果に基づいて液体を補給し得るものであってもよく、この場合、プリント作業に関連する事象は、プリント媒体の搬送操作であってもよい。また、プリントヘッドに保持された液体の残量を検出する残量検出手段をさらに具備し、液体補給手段がこの残量検出手段による検出結果に基づいて液体を補給し得るものであってもよい。

【 0 0 1 5 】 一方、本発明の第 2 の形態によるプリントヘッドにおいて、液体補給手段をプリントヘッドに設けていてもよい。また、液体保持部は、多孔質弾性体を有するものであってもよく、この場合、液体補給手段は、多孔質弾性体を圧縮変形可能なプランジャを有するものであってもよい。さらに、液体としては、インクやプリント媒体に吐出されるインクの特性を調整する処理液であってもよい。

【 0 0 1 6 】

【 実施例 】 本発明をインクジェットプリント装置に応用した一実施例について、図 1 ～ 図 1 3 を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 1 7 】 本実施例におけるインクジェットプリント装置の概略構造を表す図 1 およびその平面形状を表す図 2 およびその III-III 矢視断面構造を表す図 3 および本実施例の制御ブロックを表す図 4 に示すように、プリント媒体移動手段 1 1 によって図 2 中、上下方向に搬送される紙などのプリント媒体 1 2 を横切るようにこれと平行に配置される案内棒 1 3 には、キャリッジ 1 4 が摺動自在に嵌合され、このキャリッジ 1 4 はキャリッジ移動手段 1 5 によって案内棒 1 3 に沿って往復動自在となっている。キャリッジ移動手段 1 5 によるキャリッジ 1 4 の走査移動方向一端側には、後述するプリントヘッド 1 6 に液体 1 7 を補給するための液体補給位置が設定されており、プリントヘッド 1 6 に液体 1 7 を補給する必要がある場合には、キャリッジ 1 4 に搭載されたプリントヘッド 1 6 をこの液体補給位置に位置決め状態で停止させるようになっている。

【 0 0 1 8 】 前記キャリッジ 1 4 には、インクなどの液体 1 7 を保持するための液体保持部 1 8 を設けたプリントヘッド 1 6 が着脱自在に搭載される。このプリントヘ

ッド 1 6 には、液体保持部 1 8 から供給される液体 1 7 を吐出するための多数の図示しない吐出口がプリント媒体 1 2 の搬送方向に沿って配列しており、これら吐出口にそれぞれ連通する図示しない液路には、各液路内の液体 1 7 を対応する吐出口から吐出させるための図示しない吐出エネルギー発生素子がそれぞれ組み込まれている。液体保持部 1 8 には、後述する液体補給手段 1 9 のプランジャ 2 0 を緊密に差し込むことが可能なプランジャ嵌合穴 2 1 と、液体保持部 1 8 を挟んでこのプランジャ嵌合穴 2 1 の反対側に延びる液体給排ノズル 2 2 とが形成され、この液体保持部 1 8 には、所定量の液体 1 7 を保持するための多孔質弾性体 2 3 が収容されている。

【 0 0 1 9 】 前記案内棒 1 3 の一端側には、液体 1 7 を蓄えた液体タンク 2 4 と、この液体タンク 2 4 に隣接して設けられる本発明の液体補給手段 1 9 とが配置されている。液体補給手段 1 9 は、プリントヘッド 1 6 の液体給排ノズル 2 2 が差し込まれる開口部 2 5 が形成された液体貯溜部 2 6 と、この液体貯溜部 2 6 と液体タンク 2 4 との間に介装されて当該液体貯溜部 2 6 内の液体 1 7 を所定の液面高さに保持するための負圧調整用隔壁 2 7 と、液体補給位置にあるプリントヘッド 1 6 の液体保持部 1 8 の上方に位置してプランジャ嵌合穴 2 1 と対向する方向に往復動可能なプランジャ 2 0 と、このプランジャ 2 0 を往復動させるための図示しないプランジャ移動手段とを有する。

【 0 0 2 0 】 なお、液体タンク 2 4 と負圧調整用隔壁 2 7 および液体貯溜部 2 6 とは、液体補給位置にあるプリントヘッド 1 6 に対し、プランジャ 2 0 とは別個にその対向方向に往復動自在となっており、これらを往復動させるための図示しないタンク移動手段が設けられている。

【 0 0 2 1 】 上述したプリントヘッド 1 6 の吐出エネルギー発生部や、キャリッジ移動手段 1 5、プリント媒体移動手段 1 1、液体補給手段 1 9、プランジャ移動手段、タンク移動手段などの作動は、プリンタ制御ユニット 2 8 によってあらかじめ設定された手順に従って適切に制御される。

【 0 0 2 2 】 例えば、プリントヘッド 1 6 の液体保持部 1 8 に液体 1 7 を補給する場合には、図 5 に示すようにキャリッジ移動手段 1 5 を作動してプリントヘッド 1 6 を液体補給位置に移動し、図 6 に示すようにプランジャ移動手段を作動してプランジャ 2 0 を待機位置からプランジャ嵌合穴 2 1 に差し込み、さらに図 7 に示すようにタンク移動手段を作動して液体貯溜部 2 6 を液体タンク 2 4 と共に待機位置からプリントヘッド 1 6 側に移動し、液体給排ノズル 2 2 が開口部 2 5 に差し込まれて液体貯溜部 2 6 内に入り込むようにする。

【 0 0 2 3 】 しかるのち、図 8 に示すように、プランジャ移動手段をさらに作動してプランジャ 2 0 を液体保持部 1 8 内に押し込み、多孔質弾性体 2 3 を圧縮してこれ

に保持された液体 1 7 と共に液体保持部 1 8 内の空気を液体給排ノズル 2 2 から液体貯溜部 2 6 内の液体 1 7 中に気泡 2 9 として押し出す。図 9 に示すように液体保持部 1 8 内の液体 1 7 を空気と共に排出したのち、図 1 0 に示すようにプランジャ移動手段を逆に作動してプランジャ 2 0 を図中、上方に引き上げ、これによって液体貯溜部 2 6 内に蓄えられた液体 1 7 を液体給排ノズル 2 2 から液体保持部 1 8 内に吸引する。

【 0 0 2 4 】 そして、図 1 1 に示すようにタンク移動手段を作動して液体給排ノズル 2 2 を開口部 2 5 から引き抜き、液体貯溜部 2 6 を液体タンク 2 4 と共に待機位置に戻し、さらに図 1 2 に示すようにプランジャ移動手段を作動してプランジャ嵌合穴 2 1 からプランジャ 2 0 を抜き外し、元の待機位置に戻す。

【 0 0 2 5 】 このように、液体 1 7 の補給の際に、例えばプリントヘッド 1 6 の液体保持部 1 8 に液体 1 7 が残っていても、残っている液体 1 7 を全て排出し、空の状態にしてから再び一定量の液体 1 7 を吸引して補給するようにしているので、液体 1 7 の補給量を算出するなどの複雑な処理を省くことができる上、確実に一定量の液体 1 7 を補給することが可能である。

【 0 0 2 6 】 上述した実施例では、タンク移動手段によって液体タンク 2 4 と負圧調整用隔壁 2 7 および液体貯溜部 2 6 とを、液体補給位置にあるプリントヘッド 1 6 との対向方向に往復動させるようにしたが、これらをプリント装置の筐体に固定状態に保持する一方、プリントヘッド 1 6 を液体保持部 1 8 と共にキャリッジ 1 4 に対して液体貯溜部 2 6 との対向方向に往復動させるようにしてもよい。この場合、キャリッジ 1 4 とプリントヘッド 1 6 との間にばね力を介在させ、このばね力に抗してプリントヘッド 1 6 を液体貯溜部 2 6 側に移動させることが好ましい。また、上述した実施例では、液体給排ノズル 2 2 から液体 1 7 を補給するようにしたが、このような液体給排ノズル 2 2 を形成せず、プリントヘッド 1 6 の吐出口から液体 1 7 を補給するようにしてもよい。さらに、中央部から放射状に切り込みを入れた薄膜状のシール部材で液体貯溜部 2 6 の開口部 2 5 を覆い、液体 1 7 の蒸発を防止することも有効である。

【 0 0 2 7 】 このように、キャリッジ 1 4 に搭載されるプリントヘッド 1 6 の液体保持部 1 8 に少量の液体 1 7 を保持し、一定数だけプリントを行う度に液体 1 7 を補給するようにしており、液体 1 7 の補給には、ある程度の時間が必要なため、プリントヘッド 1 6 の液体保持部 1 8 に保持される液体 1 7 の量が余りにも少ないと、プリント速度の向上を実現できなくなる。逆に、プリント効率の点からは、1 回の液体 1 7 の補給でより多くのプリントを行えることが望ましいが、余り多量の液体をプリントヘッド 1 6 の液体保持部 1 8 で保持できると、プリントヘッド 1 6 の重量が嵩み、キャリッジ 1 4 を含めた高速走行を実現するという本発明の趣旨に

そぐわない。

【 0 0 2 8 】 本実施例では、1 回の液体 1 7 の補給で、どのような画像を 1 ページ分プリントしても充分プリントが可能となるように、プリントヘッド 1 6 の液体保持部 1 8 に保持される液体 1 7 の量を設定した。これにより、一枚のプリント媒体 1 2 のプリント作業を開始する前に液体 1 7 の補充を行っておけば、この一枚のプリント媒体 1 2 に対する確実なプリント作業を実現することができる。

【 0 0 2 9 】 また、プリントヘッド 1 6 に保持されているインクがなくなる前に、必ず液体 1 7 を液体保持部 1 8 に補給する必要があるが、この液体 1 7 の補給時期を検出する方法としては、プリントヘッド 1 6 に液体 1 7 の残量を検出する手段を設けたり、液体 1 7 の吐出量を積算する手段を設け、これらに基づいて補充するという方法が一般的である。

【 0 0 3 0 】 このインクジェットプリント装置を用いて複数ページに亘るプリント媒体 1 2 にプリントを行う場合の作業手順の一例を図 1 3 に示す。すなわち、S 1 のステップにてプリント媒体移動手段 1 1 を作動してプリント媒体 1 2 の給紙操作を行い、S 2 のステップにて液体補給手段 1 9 を作動してプリントヘッド 1 6 に対する液体 1 7 の補給を行い、S 3 のステップにてプリント媒体移動手段 1 1 およびキャリッジ移動手段 1 5 を駆動してプリント媒体 1 2 に対するプリント作業を行う。

【 0 0 3 1 】 そして、S 4 のステップにて 1 ページ分のプリント作業が終了したか否かを判定し、1 ページ分のプリント作業が終わっていない場合には S 3 のステップに戻ってプリント作業を継続する。また、この S 4 のステップにて 1 ページ分のプリント作業が終了したと判断した場合には、S 5 のステップに移行してプリント媒体移動手段 1 1 を作動し、プリントを終えたプリント媒体 1 2 を排出し、さらに S 6 のステップにてプリントすべき全てのページに対応したプリント媒体 1 2 に対するプリント作業が終了したか否かを判定する。

【 0 0 3 2 】 S 6 のステップにてすべてのプリント媒体 1 2 に対するプリント作業が終了していないと判断した場合には、S 1 のステップに戻ってプリント媒体移動手段 1 1 を作動し、新たなプリント媒体 1 2 の給紙操作を行い、次のページに対応したプリント作業を先の場合と同様に行う。また、S 6 のステップにてすべてのプリント媒体 1 2 に対するプリント作業が終了したと判断した場合には、プリント作業を終了する。

【 0 0 3 3 】 このように、1 回の液体 1 7 の補給作業でどのような画像でも 1 ページ分だけプリントすることができるように、プリントヘッド 1 6 の液体保持部 1 8 に補給される液体 1 7 の量を設定することにより、プリントヘッド 1 6 内の液体 1 7 の残量の検出手段や、プリントヘッド 1 6 の吐出口からの液体 1 7 の吐出量の検出手段を設ける必要がなくなり、プリントヘッド 1 6 の液体

保持部 1 8 に保持されている液体 1 7 がなくなる前に確実に液体 1 7 の補給を行うことができる。また、プリント媒体 1 2 の搬送動作と液体 1 7 の補給動作とを同時に行うことで、液体 1 7 の補給にかかる時間を節約することもできる。

【 0 0 3 4 】 なお、本発明は、特にインクジェット方式の中でも、液体の吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば、電気熱変換体やレーザ光など）を具え、前記熱エネルギーにより液体の状態変化を生起させる方式のインクジェットヘッドや、インクジェットプリント装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば、プリントの高密度化および高精細化が達成できるからである。

【 0 0 3 5 】 その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第 4 7 2 3 1 2 9 号明細書や、同第 4 7 4 0 7 9 6 号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は、いわゆるオンデマンド型およびコンティニュアス型の何れにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体が保持されているシートや流路に対応して配置される電気熱変換体に、プリント情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも 1 つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生させ、インクジェットヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせ、結果的にこの駆動信号に一对一に対応した液体内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長および収縮により、吐出口を介してインクを吐出させ、少なくとも 1 つの液滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第 4 4 6 3 3 5 9 号明細書や、同第 4 3 4 5 2 6 2 号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第 4 3 1 3 1 2 4 号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れたプリントを行うことができる。

【 0 0 3 6 】 また、インクジェットヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口と流路と電気熱変換体との組合せ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に、熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第 4 5 5 8 3 3 3 号明細書や、米国特許第 4 4 5 9 6 0 0 号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対し、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭 5 9 - 1 2 3 6 7 0 号公報や、熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示した特開昭 5 9 - 1 3 8 4 6 1 号公報に基いた構成としても、本発明の効果は有効である。すなわち、インクジェットヘッドの形態がどのよう

なものであっても、本発明によればプリントを確実に効率良く行うことができるようになるからである。

【0037】さらに、上述したようなシリアルタイプのもので、装置本体側に固定されたインクジェットヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からの液体の供給が可能になる交換自在のチップタイプのインクジェットヘッドを用いた場合にも、本発明は有効である。

【0038】また、本発明のインクジェットプリント装置の構成として、インクジェットヘッドの吐出回復手段や、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、インクジェットヘッドに対してのキャッピング手段や、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体やこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせを用いて加熱を行う予備加熱手段、プリントとは別の吐出を行なう予備吐出手段を挙げることができる。

【0039】また、搭載されるインクジェットヘッドの種類や個数についても、例えば単色のインクに対応して1個のみが設けられたものの他、プリント色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個設けられるものであってもよい。すなわち、例えばインクジェットプリント装置のプリントモードとしては黒色等の主流色のみのプリントモードだけではなく、インクジェットヘッドを一体的に構成するか、複数個の組み合わせによるか何れでもよいが、異なる色の複色カラーまたは混色によるフルカラーの各プリントモードの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0040】さらに加えて、本発明にかかるインクジェットプリント装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るもの等であってもよい。

【0041】

【発明の効果】本発明によると、プリントヘッドと液体タンクとを切り離し、プリントヘッドの走査移動方向の一端側に設定した液体補給位置にて液体補給手段によりプリントヘッドに液体を補給するようにしたので、大容量の液体タンクを使用することができる上、キャリッジの高速走査が可能となり、大量のプリント作業を連続的により短時間で達成することができる。しかも、液体タンクが固定状態にあるため、液体タンクの交換を簡単に行うことができる。

【0042】また、プリントヘッドと液体タンクとを液体供給管を介して連結する必要がなくなったので、プリント品質を一定に維持することができ、画像形成装置全

体をより小型化することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による画像形成装置をインクジェットプリント装置に応用した一実施例の概略構造を表す概念図である。

【図2】図1に示したインクジェットプリント装置の平面図である。

【図3】図2中の III-III 矢視断面図である。

【図4】図1に示した実施例の制御ブロック図である。

【図5】図6～図12と共に液体の補給手順を表す作業工程図である。

【図6】図5、図7～図12と共に液体の補給手順を表す作業工程図である。

【図7】図5、図6、図8～図12と共に液体の補給手順を表す作業工程図である。

【図8】図5～図7、図9～図12と共に液体の補給手順を表す作業工程図である。

【図9】図5～図8、図10～図12と共に液体の補給手順を表す作業工程図である。

【図10】図5～図9、図11、図12と共に液体の補給手順を表す作業工程図である。

【図11】図5～図10、図12と共に液体の補給手順を表す作業工程図である。

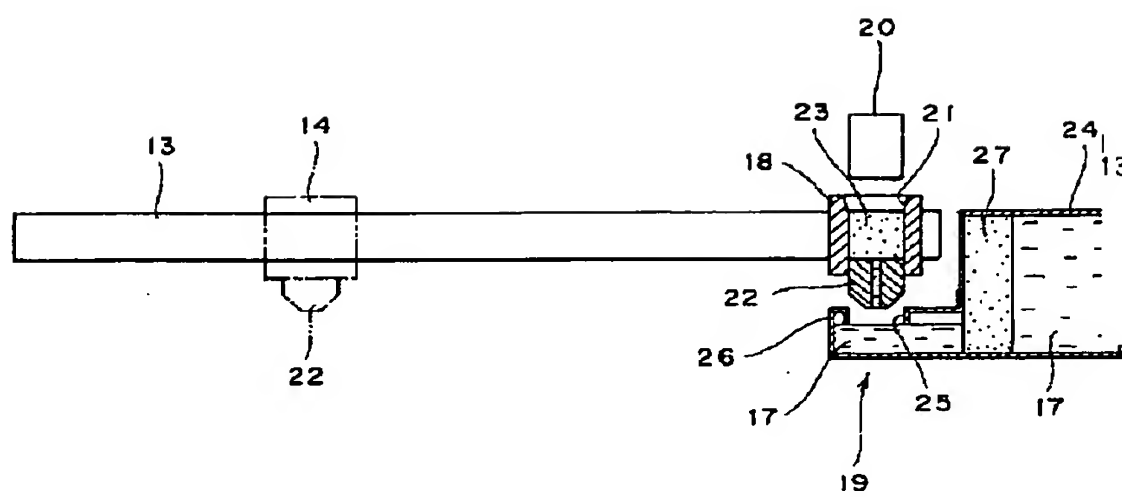
【図12】図5～図11と共に液体の補給手順を表す作業工程図である。

【図13】プリント作業手順を表すフローチャートである。

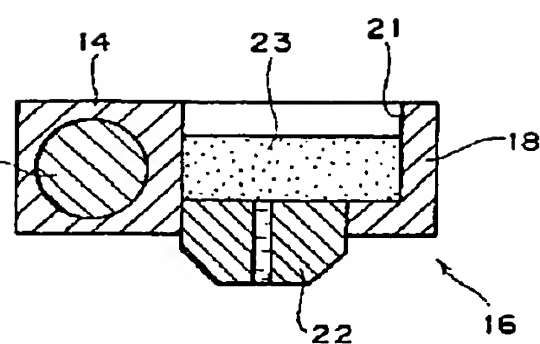
【符号の説明】

- 11 プリント媒体移動手段
- 12 プリント媒体
- 13 案内枠
- 14 キャリッジ
- 15 キャリッジ移動手段
- 16 プリントヘッド
- 17 液体
- 18 液体保持部
- 19 液体補給手段
- 20 ブラnja
- 21 ブラnja 嵌合穴
- 22 液体給排ノズル
- 23 多孔質弾性体
- 24 液体タンク
- 25 開口部
- 26 液体貯溜部
- 27 負圧調整用隔壁
- 28 プリント制御ユニット
- 29 気泡

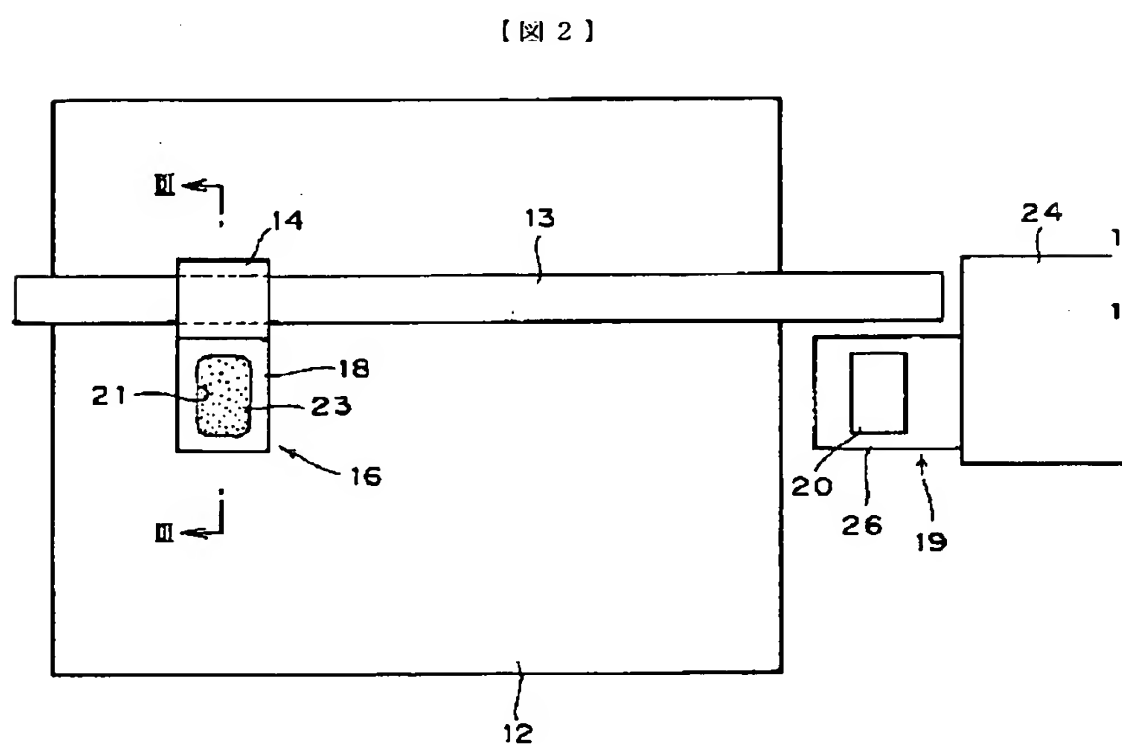
【図 1】



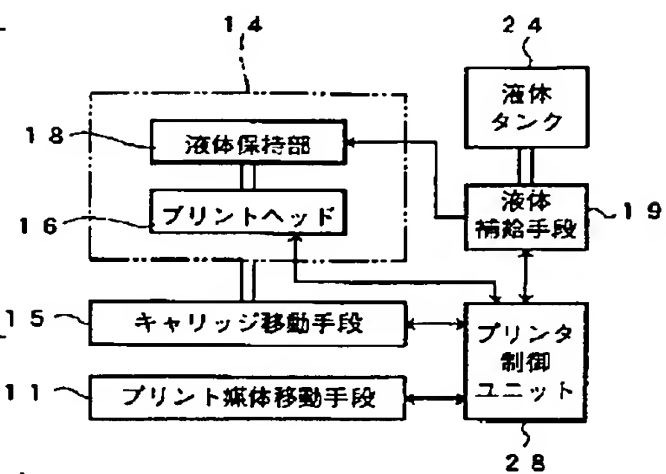
【図 3】



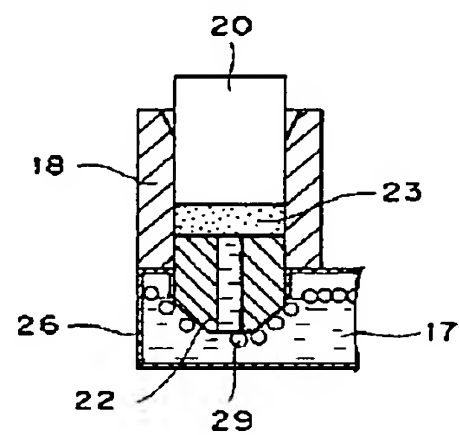
【図 4】



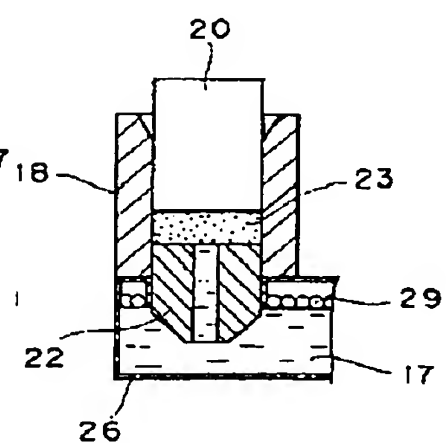
【図 2】



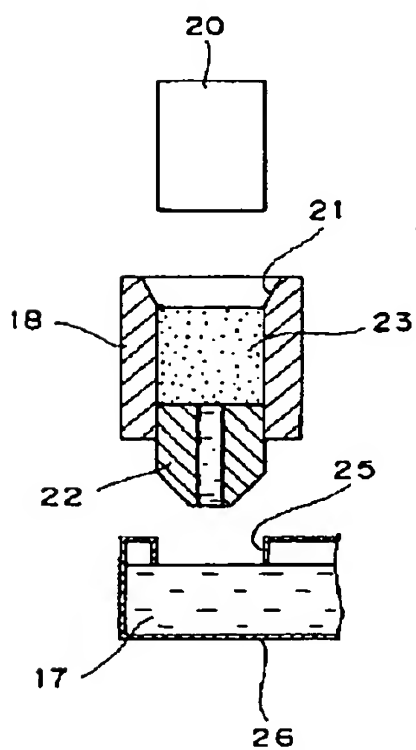
【図 8】



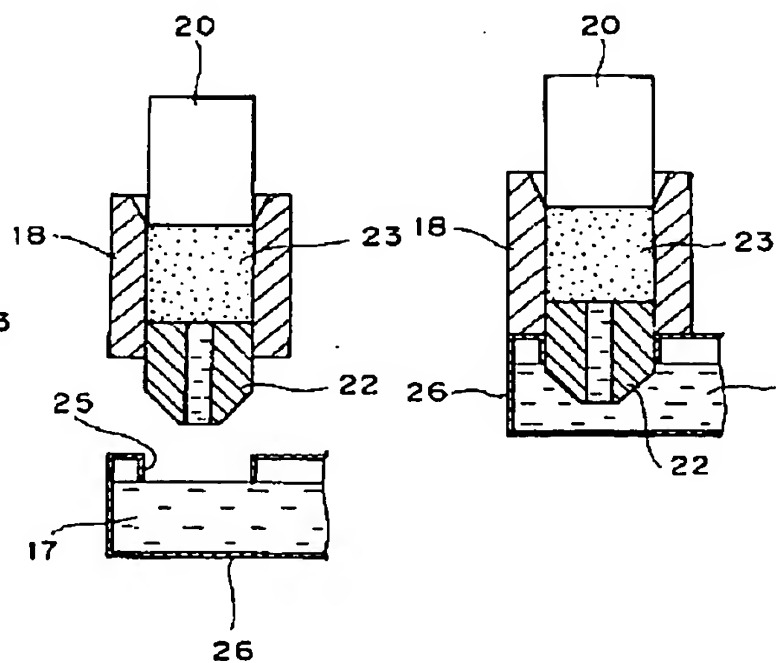
【図 9】



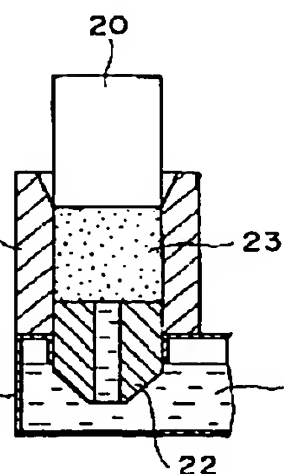
【図 5】



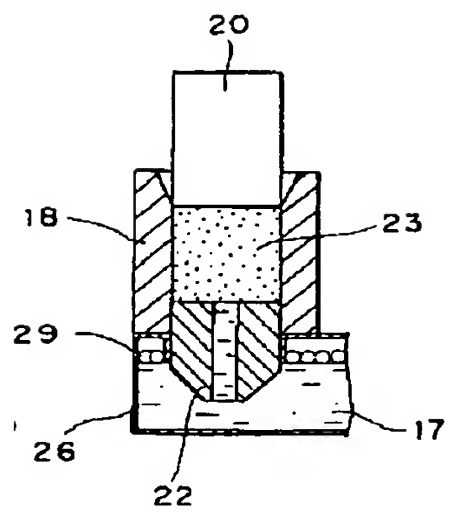
【図 6】



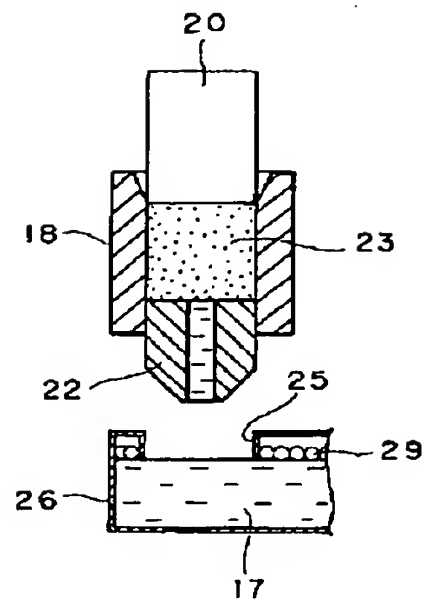
【図 7】



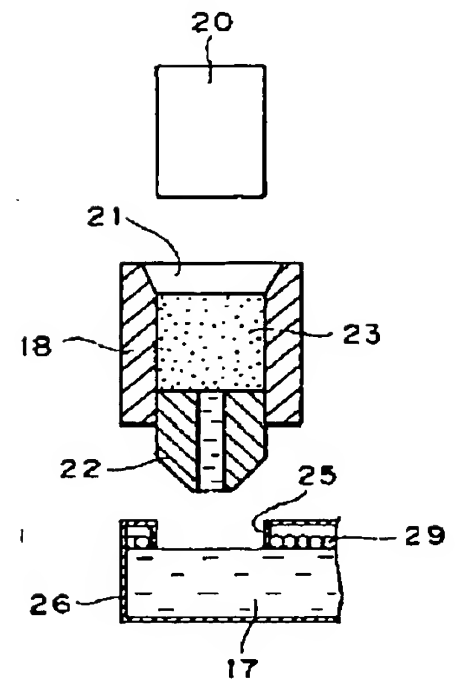
【図 1 0】



【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】

